PLC相关

主要参考siemens PLC 产品 S1200

学习视频 [第01课时.如何零基础快速上手S7-1200PLC\_哔哩哔哩\_bilibili](https://www.bilibili.com/video/BV15G411q7cf?p=1&vd_source=333fb8a0d26cda900129b797248e4d2a)

郑州郑鼎 侯俊霞老师

要点：

siemens PLC软件安装

TIA（Totally Integrated Automation）Portal Step7 WinCC Advance/Professional/Unified三种版本

区别：[Portal WinCC Advanced/Professional区别 (siemens.com.cn)](https://www.ad.siemens.com.cn/productportal/prods/hmi/wincc/Q10_FAQ/FAQ0010.html)

Professional与Unified同一级别的软件组件，该软件组件可以建成C/S结构。对于Pro版的客户端使用？开发语言，而对于Unified的客户端使用HTML5/Java开发。C/S结构在自动控制

TIA Portal 主要有两个包：组态（编程）软件WinCC，仿真软件PLCSIM

安装过程中主要事项：百度

1. 通过修改注册表阻止软件解压时的计算机重启。
2. 软件包必须一个一个的安装，并按提示重启计算机。
3. 安装密钥。
4. 如果需要卸载，其依赖的Microsoft SQL Server 必须按步骤卸载（百度）。否则TIA portal无法再次安装。

PLC软件工作基本模式是大循环，没有操作系统，接受中断。

一个工作循环有三步：1、输入扫描，2、运算处理，3、输出刷新。

在Portal中，程序块通常叫做OB（organization Block）。

主程序块main\_OB1。

从stop到run状态时的OB100，一次性初始化程序块。

循环中断程序块OB30。

等等。

在Portal中，函数通常叫做FC（Function）。

函数块通常叫做FB（Function Block）

等等。

操作过程：

1. 画电路图
2. 确定输入输出IO，为PLC分配IO，并命名（别名）
3. 在Portal软件中化组态图
4. 程序仿真
5. PLC接线
6. 程序下载到PLC并验证

组态逻辑：从左到右书写，上下为或（or）运算，左右为与（and）运算。

数据存储区域种类：

只读区名称：IBx.x, IWx.x, IDx.x, 如IB0.0……IB0.7， IW1.0……IW1.15 （输入寄存器）

只写区名称：QBx.x, QWx.x, QDx.x, 如QB0.0……QB0.7， QW1.0……QW1.15 （输入寄存器）

RAM区名称：存放中间全局变量、heap堆，MBx.x, MWx.x, MDx.x。（RAM）

栈区：用于程序调用临时变量，LBx.x, LWx.x,LDx.x。（Stack）

程序数据区：DBx（DB1，DB2，……），Data Block，存放初始化数据，常变量等。如DB1.DBB1， DB1.DBB2， DB2.DBW2，DB3.DBX3.7(DB3块，X3字节的第8位)

定时器分类：计时间，单位ms。时基1ms 10ms 100ms三档

1. 功能框定时器

TP （触发）定时器，某一扫描周期内，检查到触发端触发后，立即开始不间断计时，直到达到目标时间。

TON 接通定时器，触发端保持时才计时，否则不计时，计时到目标时间后输出；如果触发端未保持到目标时间，计时清零，输出保持状态不变。高电平触发。

TONR 接通保持计时器，触发端保持时才计时，否则不计时，多次计时累积到目标时间后，输出状态变化。高电平触发。

TOF 关断计时器，ToN的负逻辑，低电平触发。

1. 线圈定时器

TP 启动脉冲线圈定时器

TON接通延迟线圈定时器

TONR 时间累加器

RT 复位定时器

PT 加载持续时间定时器

PID控制（partial integral differential）

y=f(xt)=Kp×xt + (Ti)-1×+ Ld×dxt/dt

xt: 通常是偏差函数，实际值-目标值

Kp: 比例参量，调节总体比例。过大，调节速度快容易震荡；过小，调节速度慢，难以消除偏差。

Ti: 积分参量，调节稳态误差，控制漂移。过大，系统超调；过小，调节缓慢。

Ld: 微分参量，调节跟随变化的速率。与偏差大小无关，难以消除稳态误差。

定位通讯方式

1. PTO 脉冲输出，带动4台伺服电机。Siemens PTO是占比为50%的方波串，最大频率为100KHz
2. Profidrive，带动16台伺服电机
3. 模拟量，带动8台伺服电机

定位参数

1. 步距角，一个脉冲，步进电机转过的角度。1.8，0.9，0.75，0.36度
2. 细分角，每一个脉冲角还可以通过细分参数，由伺服控制器产生细分角，通常细分参数有8、16等等。
3. 电机最大速度，启停速度，加速度，限位。

HMI及PC STATION

作为PLC的远端控制台

PC STATION可以是软件PLC代替硬件PLC